

URZĄD PATENTOWY RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ



09/582890

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Bogusława Łagodzińska

Marek Łagodziński

Łódź, Polska

złożyli w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej
dnia 19 stycznia 1998 r. . . podanie o udzielenie patentu na wynalazek
pt. „ Samorepetujący osadzak wybuchowy ”

Dołączone do niniejszego zaświadczenia opis wynalazku, zastrzeżenia patentowe
i rysunki są wierną kopią dokumentów złożonych przy podaniu w dniu 19 stycznia 1998 r.

Podanie złożono za numerem P.324361

Warszawa, dnia 21 czerwca 2000 r.

PREZES
z up.
dr Zenobiusz Mikłasiński
WICEPREZES

Samorepetujący osadzak wybuchowy

Przedmiotem wynalazku jest samorepetujący osadzak wybuchowy.

W osadzakach wybuchowych pośredniego działania do wbijania elementów mocujących wykorzystuje się jako element pośredni tłok napędzany gazami pochodzącymi z ładunku poddanego zapłonowi, a nie bezpośrednio energią odpalanego naboju. W takich przypadkach tłok po osadzeniu znajduje się w położeniu przednim czyli przy wylocie przewodnika elementów mocujących. W celu wycofania tłoka do położenia wyjściowego w narzędziach klasycznych, tj. półautomatycznych wymagane jest przeładowanie ręczne. Polega ono przeważnie na wyciągnięciu i wycofaniu zespołu lufy, w trakcie czego element cofający zahaczając o odpowiednie występy na tłoku powoduje jego wycofanie. Ruch ten wykorzystuje się równocześnie do przeładowania taśmy naboju. W innych osadzakach realizowane jest to poprzez wykorzystanie części gazów prochowych po wykonaniu przez nie pracy rozprężania tłoka. Przykładowo w rozwiązaniu według patentu EP 0223740 zastosowano przewodnicę tłokową ze stosownym otworem do odprowadzania gazów napędowych, które po sprężeniu i zakończeniu procesu wbijania rozprężając się przesuwają z powrotem tłok do jego wyjściowego położenia. Jednakże po wycofaniu i uderzeniu tłoka o nośnik ładunku ma miejsce efekt odbicia, co zawsze może spowodować ponowne przesunięcie tłoka w kierunku wbijania, wskutek czego nie zajmie on swego tylnego położenia wyjściowego i w konsekwencji powstanie pewna przestrzeń martwa, w wyniku czego przy kolejnym wystrzale nie zostanie osiągnięta pełna moc osadzaka. W wyniku powyższego zdarza się, że poszczególne elementy mocujące nie osiągają tej samej głębokości osadzania. Jednocześnie zwiększa się znacznie zanieczyszczenie z powodu niecałkowitego spalania kolejnych ładunków. Zdarzają się

sytuacje awaryjne, w których tłok po osadzeniu pozostaje w podłożu. Wówczas po odsunięciu osadzaka od powierzchni osadzania do wycofania tłoka do pozycji wyjściowej wymagany jest dodatkowo popychacz. Również po dłuższym transporcie lub spowodowanych innymi przyczynami wstrząsach bezpieczniej jest sprawdzić popychaczem czy tłok znajduje się w tylnym, wyjściowym położeniu, które zapewnia jego właściwą funkcjonalność.

Wad tych nie posiada osadzak według wynalazku, w którym wycofywanie tłoka realizowane jest mechanicznie przy wykorzystaniu sprężystego powrotnika znajdującego się na trzonku tłoka między jego główką, a przewodnikiem elementów mocujących. Ruch przeładowania ładunków realizowany jest mechanicznie poprzez przeniesienie ruchu przewodnika kołka i przewodnicy tłoka na dźwignię transportera taśmy.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig.1 pokazuje znamioną część osadzaka w przekroju w momencie odpalania ładunku prochowego, a fig.2 tą samą część osadzaka w momencie wbijania elementu mocującego.

W osadzaku przedstawionym na fig.1 przemieszczający się suwliwie w przewodnicy 2 tłok 1 zajmuje tylne położenie, w którym jego główka 3 znajduje się możliwie blisko komory nabojoyej 4. Na trzonku E tłoka 1 pomiędzy główką 3, a przewodnikiem 5 elementów mocujących 6 znajduje się sprężysty powrotnik 7 w postaci tulejki z elastomeru, poddany jedynie takiemu naprężeniu wstępnemu, które zapewnia docięśnienie tłoka 1 do dna otworu przewodnicy 2 w pobliżu komory nabojoyej 4. Na główce 3 tłoka 1 umiejscowione są kanałki spełniające rolę jedynego uszczelnienia dla gazów prochowych oraz zapewniające przestrzeń na ewentualne zanieczyszczenia. Otwory A w przewodnicy 2 tłoka 1 oraz otwory B i C w lufie 8 osadzaka umożliwiają przepływ gazów prochowych po odpaleniu.

Po odpaleniu ładunku 9 poprzez uderzenie iglicy 10 gazy prochowe uruchamiają tłok 1, który przesuwając się w kierunku elementu mocującego 6 rozpędza się. Po uzyskaniu pełnej szybkości roboczej główka 3 tłoka 1 odsłania otwór A, co powoduje wydostanie się gazów prochowych do przestrzeni pomiędzy przewodnicą 2 tłoka 1 i lufą 8, a stamtąd poprzez otwór B do tłumika 11, gdzie po dalszym rozprężeniu poprzez otwór C wydostają się do atmosfery, co powoduje wyciszenie odgłosu wystrzału oraz obniżenie się ciśnienia za tłokiem 1 do wartości zbliżonej do ciśnienia atmosferycznego. Rozpędzony tłok 1 uderza w element mocujący 6, wbijając go w podłoże 12 oraz ściskając sprężysty

powrotnik 7, który w końcowej fazie ruchu tłoka 1 spełnia rolę elastycznego zderzaka ograniczającego skok tłoka 1 przy strzale w "puste".

Po wbiciu elementu mocującego 6 w podłoże tłok 1 zatrzymuje się i pod wpływem sił sprężystości powrotnika 7 wraca do swego wyjściowego, tylnego położenia, tym łatwiej, że ciśnienie za główką 3 tłoka 1 spadło do ciśnienia atmosferycznego.

Aby przeładować osadzak należy go odsunąć od powierzchni osadzania 12, wówczas sprężyny urządzenia iglicowego spowodują przesunięcie się zespołu tłoka 1 i prowadnicy 2 do przodu o skok umożliwiający wyciągnięcie zużytego ładunku 9 z komory nabojoyej 4 i przeładowanie taśmy 13 o jedną pozycję przy dociśnięciu osadzaka do podłoża przy następnym osadzaniu.

Zastosowany w rozwiązaniu według wynalazku sprężysty powrotnik wywiera stały nacisk na tłok i jest tak ukształtowany, żeby uzyskać charakterystykę, która zawsze zapewnia powrót tłoka do położenia wyjściowego po odpowietrzeniu przestrzeni za jego główką. Jednocześnie nie stawia on tłokowi zbyt dużego oporu i nie hamuje jego szybkości w stopniu obniżającym skuteczność działania czy też zwiększającym odrzut osadzaka.

RZECZNIK/PATENTOWY

mgr Michał Wróblewski

Zastrzeżenie patentowe

Samorepetujący osadzak wybuchowy napędzany siłą wybuchu ładunku prochowego, posiadający korpus z osadzoną w nim lufą, prowadnicę, tłok oraz mechanizm spustowo-iglicowy, znamienny tym, że na trzonku (E) tłoka (1) pomiędzy główką (3), a prowadnikiem (5) elementów mocujących (6) znajduje się sprężysty powrotnik (7) tłoka (1).

RZECZNIK PATENTOWY

mgr Michał Wróblewski

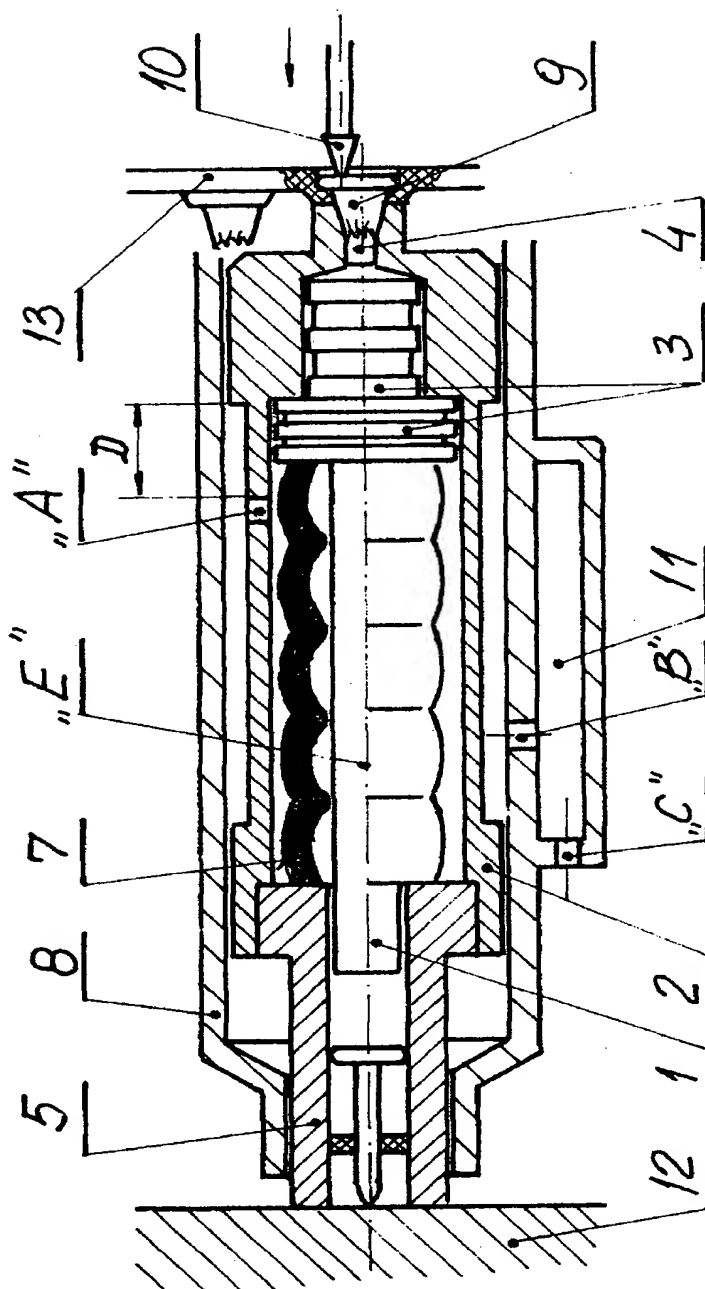


Fig. 1

RZECZNIK PATENTOWY
mgr Młchał Wróblewski

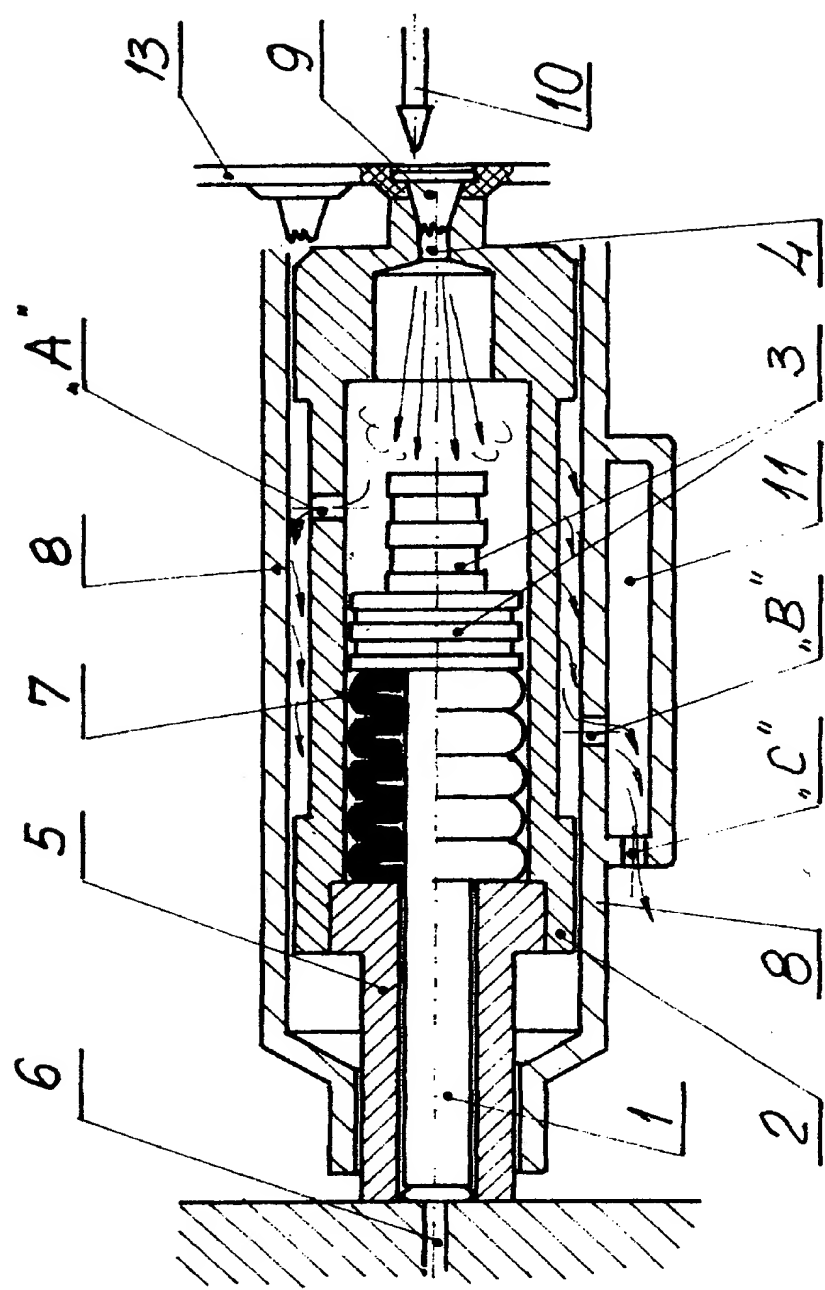


Fig. 2

RZECZNIK PATENTOWY
mgr Mihał Wróblewski

CERTIFICATE OF ACCURACY OF TRANSLATION

The undersigned:

Marek Galinowski, ul. Haska 8 m. 10
PL - 92-502 Łódź

At the office:

Biuro Tłumaczeń Technicznych
Mgr inż. Marek Galinowski
Ul. Haska 8 m. 10, 92-502 Łódź, Poland

certifies that:

- (1) He is fully conversant both with the English and Polish languages.
- (2) He has translated the Polish language of the attached Patent Application
"POWER OPERATED PISTON TOOL WITH PISTON AUTOMATIC RETURN"
to the English language.
- (3) The translation is to the best of his knowledge and belief, an accurate translation of
original document into the English language.

The undersigned declares further that all statements made herein of her own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willful false statements may jeopardize the matter with which this translation is used.

Date.:

June 29, 2000

M. Galinowski
signature

Power operated piston tool with
piston automatic return

5 The object of this invention is a power operated piston tool
with piston automatic return

 In power operated piston tools, of indirect action, designed
for driving fastening elements into a base, a piston element, driven
by firing gases, coming from a firing cartridge, is used as an
10 intermediary element, acting upon the fastening element, as
opposite to tools of direct action, where firing gases act directly
upon the fastening element.

 In tools of indirect action, the piston after fastening is in its
forward position, i.e. its piston shank tip is at the fastening element
15 guide muzzle end. In order to return the piston to its firing position,
in conventional, semiautomatic tools, manual reloading is required.
This reloading consists of pulling backward the barrel means,
having a returning tooth, engaging the respective cavity on piston
means, which causes the piston to return. This operation is also
20 used to shift the firing cartridge belt about one position, thus
making the tool ready for next firing.

 In other kind of power piston tools, described in patent EP
0223740, the piston return is actuated by the firing gases,

which, after pushing the piston to its forward position, while still
25 expanding, cause the piston to retract. However, after retracting,
the piston strikes against its rear abutment, thus causing the recoil
effect, which may displace the piston of some distance from its
firing position, creating a dead space, decreasing the firing power
of a subsequent fire. As a result, the fastening elements are driven
30 into the base at an uneven depth and the firing chamber becomes
spoiled with firing remains, due to incomplete burning of blowing
charge. Besides, accidents can occur when the piston itself is
driven into the base after fastening operation. In that case, to
return the piston to its firing position, an additional manual push-
35 rod is needed. In any case, after transporting or other periods of
prolonged disuse of the tool, it is always useful to check with
manual push-rod, whether the piston is well in its firing position,
the only one initial position ensuring tool correct functioning.

The power operated piston tool according to the present
40 invention is free of the drawbacks mentioned above, as here, the
piston return is carried-out mechanically by means of an elastic
return element situated on the piston shank, between the piston
head and the guide of fastening elements. The operation of the
cartridge reloading is carried-out mechanically by transferring the
45 return movement of the guide of fastening elements and piston
guide onto the lever of cartridge belt carrier.

The object of the invention is illustrated in the following
description of a preferred embodiment and accompanying drawing
in which: fig. 1 shows the part of the setting tool, which is claimed
50 as the invention, in axial cross section, at the moment of firing the
powder charge and fig. 2 shows the same part of the tool at the
moment of driving the fastening element into a base.

In power tool shown in fig 1 a piston 1, mounted for reciprocation
within the guiding barrel 2, is in its firing position at the rear end
55 of the guiding barrel 2 where the piston head 3 is, as near, as
possible, to the firing chamber 4. On piston shank E, between the
piston head 3 and a fastening element guide 5 an elastic returning

bush 7 is situated, being in the shape of one piece sleeve of elastomer material, subjected to a slight initial pressure sufficient only to abut the piston 1 to the bottom of the guiding barrel 2, situated adjacent to the firing chamber 4 . On the piston head 3 there are situated groves serving for sealing the blasting gases and providing a space to contain any eventual contaminants . Vent openings A in the piston guide 2 and openings B and C in the external barrel 8 are provided to make it possible the blasting gases flow through them after firing.

After firing the cartridge 9 upon striking the firing pin 10, the firing gases set the piston 1 into motion, with rapidly accelerating velocity, towards the fastening element 6. Piston head 3, after passing the port A , opens gas flow connection toward the space between the guiding barrel 2 and external barrel 8 and from there, through port B, toward silencer 11, and from there, via port C, into the atmosphere, thus reducing the firing noise and gas pressure in firing chamber, to value close to atmospheric pressure.

Accelerated piston 1 strikes against fastening element 6 , driving it into the base 12, and at the same time, compressing the returning bush 7 which, at the final phase of the shift of the piston 1 serves as an elastic buffer, limiting the stroke of the piston 1 in the event of a "free flight shot".

After thrusting the fastener 6 into the base 12 , the piston 1 stops and due to elastic memory, inherent in the elastomer material, the returning bush 7 will return the piston 1 to its firing position, where it is ready for the next firing operation, the more easier that the counter-pressure acting upon the piston 1 from the firing chamber 4, has fallen to atmospheric pressure.

To reload the power piston tool, it should be removed from the contact with the base 12 , then the springs of firing-pin assembly (not shown) move the subassembly of piston 1 and its guiding barrel 2 forward, about a stroke, enabling : first to remove the used firing cartridge 9 from the firing chamber 4 and, secondly,

after the tool is pressed anew against base 12 for the subsequent firing, to shift the cartridge belt 13 about one position.

By virtue of particular configuration of the elastic returning bush 7 ,
during the normal power stroke, substantially little energy will be
95 absorbed by the returning bush 7 being compressed, and thus
there will be little interference with the velocity of the piston 1 ,so
the bulk of firing energy is used for driving the fastening element 7
into the base 12, while only small portion of this energy will be
used for returning the piston 1 to its firing position, thus reducing
100 the tool recoil and ensuring that the piston 1.will always return to
its firing position, after venting the space behind its head 3. At the
same time, it does not resist much the piston forward movement
and does not slow the piston velocity in a degree that could lower
the tool efficiency, or could increase the tool recoil.

105

Claim

A power operated piston tool, driven by a force of explosion of
5 an explosive powder charge, having a body with a barrel set there
within, a guide, a piston and a firing pin ignition device,
characterized by a fact, that on the shank (E) of the piston (1) ,
between the piston head (3) and the fastening element guide (5), an
elastic return element (7) for the driving piston (1). is situated